

## BEST AVAILABLE COPY

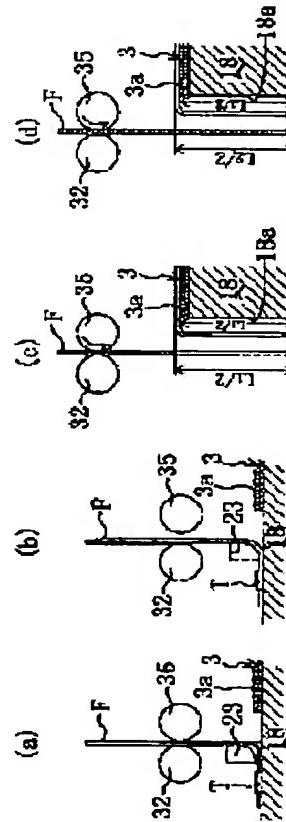
Original document

# FIBER WIRING DEVICE AND FIBER SHEET MANUFACTURING METHOD USING THE SAME

Patent number: JP2003112851  
 Publication date: 2003-04-18  
 Inventor: KASHIOKA TORU; YASUHARA TAKESHI; IKUNISHI SHOGO  
 Applicant: MITSUBISHI CABLE IND LTD  
 Classification:  
 - international: B65H51/10; C03C25/12; G02B6/00; B65H51/00; C03C25/12;  
 G02B6/00; (IPC1-7): B65H51/10; C03C25/12; G02B6/00  
 - european:  
 Application number: JP20010308406 20011004  
 Priority number(s): JP20010308406 20011004

[View INPADOC patent family](#)
[Report a data error here](#)
**Abstract of JP2003112851**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a fiber wiring device for smoothing the supply of an optical fiber from a wiring head even in an area with no fiber holding means, and a fiber sheet manufacturing method using the same. **SOLUTION:** The fiber wiring device A, wherein the optical fiber F supplied from the wiring head 23 is held on a wired material having fiber holding means 3a and the optical fiber F is pulled out of the wiring head 23 by the movement of the wiring head 23 comprises fiber forcibly feeding means 30 for forcibly feeding the optical fiber F from the wiring head 23.




---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-112851

(P2003-112851A)

(43) 公開日 平成15年4月18日 (2003.4.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 65 H 51/10  
C 03 C 25/12  
G 02 B 6/00

識別記号  
3 4 6

F I  
B 65 H 51/10  
C 02 B 6/00  
C 03 C 25/02

テマコード(参考)  
Z 2 H 0 3 8  
3 4 6 3 F 0 5 1  
C 4 G 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数2 O.L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-308406(P2001-308406)

(22) 出願日 平成13年10月4日 (2001.10.4)

(71) 出願人 000003263

三菱電線工業株式会社

兵庫県尼崎市東向島西之町8番地

(72) 発明者 柏岡 亨

兵庫県尼崎市東向島西之町8番地 三菱電線工業株式会社内

(72) 発明者 安原 健史

兵庫県尼崎市東向島西之町8番地 三菱電線工業株式会社内

(74) 代理人 10007/931

弁理士 前田 弘 (外7名)

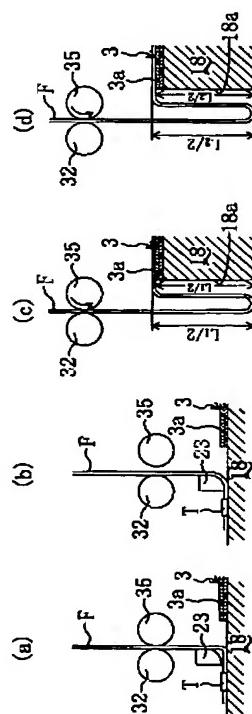
最終頁に統く

(54) 【発明の名称】 ファイバ布線装置及びそれを用いたファイバシートの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ファイバ保持手段を備えていない領域であっても布線ヘッドからの円滑な光ファイバの供給が営まれるファイバ布線装置及びそれを用いたファイバシートの製造方法を提供する。

【解決手段】 布線ヘッド23から供給される光ファイバFをファイバ保持手段3aを有する被布線物上に保持させると共に該布線ヘッド23を移動させることにより該布線ヘッド23から光ファイバFを引き出すように構成されたファイバ布線装置Aを、布線ヘッド23から光ファイバFを強制的に送り出すファイバ強制送り出し手段30を備えたものとする。



# BEST AVAILABLE COPY

(2) 003-112851 (P2003-112851A)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 布線ヘッドから供給される光ファイバをファイバ保持手段を有する被布線物上に保持させると共に該布線ヘッドを移動させることにより該布線ヘッドから光ファイバを引き出すように構成されたファイバ布線装置であって、

上記布線ヘッドから光ファイバを強制的に送り出すファイバ強制送り出し手段を備えていることを特徴とするファイバ布線装置。

【請求項2】 布線ヘッドから供給される光ファイバをファイバ保持手段を有する被布線物上に保持させると共に該布線ヘッドを移動させることにより該布線ヘッドから光ファイバを引き出すように構成され、該布線ヘッドから光ファイバを強制的に送り出すファイバ強制送り出し手段を備えたファイバ布線装置を用い、

ファイバ保持手段を備えた領域とファイバ保持手段を備えていない領域とを有する被布線物上の両領域にわたって光ファイバを一筆書き状に布線するファイバシートの製造方法であって、

上記ファイバ保持手段を備えた領域に光ファイバを布線する際には、該ファイバ保持手段により光ファイバを保持させると共に上記布線ヘッドを移動させることにより該布線ヘッドから光ファイバを引き出す一方、

上記ファイバ保持手段を備えていない領域に光ファイバを布線する際には、上記ファイバ強制送り出し手段により該布線ヘッドから光ファイバを送り出すことを特徴とするファイバシートの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ファイバ布線装置及びそれを用いたファイバシートの製造方法に関する。

### 【0002】

【従来の技術】光伝送機器間の光接続には、機器背面から1～2芯程度の両端コネクタ付きパッチコードと称する接続ファイバが用いられていた。しかしながら、機器のコンパクト化に伴って配線のコンパクト化が望まれ、また、機器の高機能化に伴って接続本数が増加したため、光ファイバを布線したファイバシートが開発された。

【0003】かかるファイバシートを製造するためのファイバ布線装置として、布線ヘッドから光ファイバを供給し、その光ファイバを表面に粘着層が設けられたシート上に保持せると共に布線ヘッドを移動させ、それによって布線ヘッドから光ファイバを引き出しつつ、シート上に所定パターンで光ファイバを布線するというものがある。

【0004】ところで、ファイバシートには、1つのシート内に多数の配線を有するものがある。そのようなファイバシートは、粘着層を備えた領域と備えていない領域とを有する被布線物上の両領域にわたって光ファイバ

を一筆書き状に布線し、粘着層を備えていない領域に布線された光ファイバを切断してその切断端にコネクタを装着して作製される。このような方法によれば、1本の光ファイバで連続的に布線ができ、また、光ファイバの切断前に光ファイバの一端から他端に光を伝送させることにより、途中に断線等の故障が無いかどうかを検査すること、及び伝送損失の測定ができるというメリットがある。

### 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような構成のファイバ布線装置では、粘着層によって光ファイバを保持せると共に布線ヘッドを移動させることにより布線ヘッドから光ファイバを引き出すようにしたもののため、粘着層のない領域で光ファイバが円滑に引き出されず、それによって光ファイバが損傷を受ける虞があるという問題がある。

【0006】本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、ファイバ保持手段を備えていない領域であっても布線ヘッドからの円滑な光ファイバの供給が営まれるファイバ布線装置及びそれを用いたファイバシートの製造方法を提供することにある。

### 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明は、布線ヘッドから供給される光ファイバをファイバ保持手段を有する被布線物上に保持せると共に該布線ヘッドを移動させることにより該布線ヘッドから光ファイバを引き出すように構成されたファイバ布線装置を前提とする。そして、上記布線ヘッドから光ファイバを強制的に送り出すファイバ強制送り出し手段を備えたことを特徴とする。

【0008】上記の構成によれば、ファイバ保持手段を備えた領域とファイバ保持手段を備えていない領域とを有する被布線物上の両領域にわたって光ファイバを一筆書き状に布線してファイバシートを製造するような場合であっても、ファイバ保持手段を備えた領域に光ファイバを布線する際には、ファイバ保持手段により光ファイバを保持せると共に布線ヘッドを移動させることにより布線ヘッドから光ファイバを引き出す一方、ファイバ保持手段を備えていない領域に光ファイバを布線する際には、ファイバ強制送り出し手段により布線ヘッドから光ファイバを送り出すようにすることにより、いずれの領域においても布線ヘッドからの円滑な光ファイバの供給が営まれることとなる。

【0009】また、1本の光ファイバFを使用して一筆書きで複雑な配線を作製することができる。

### 【0010】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、ファイバ保持手段を備えた領域とファイバ保持手段を備えていない領域とのいずれの領域においても布線ヘッド

から円滑に光ファイバを供給することができる。

【0011】また、1本の光ファイバFを使用して一筆書きで複雑な配線を作製することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明の実施形態に係るファイバ布線装置Aを示す。

【0014】このファイバ布線装置Aは、基台8上に設けられた可動ステージ10と、基台8の縁より上方に設けられた支持部材9と、その支持部材9の先端に取り付けられている布線部22とを備えている。可動ステージ10は、第1の直線移動ステージ11と第2の直線移動ステージ16とを備えている。布線部22は、その先端に布線ヘッド23を備えている。

【0015】第1の直線移動ステージ11は、基台8上に固定された第1固定部材12と、この第1固定部材12の上側に設けられた第1移動台13とからなる。そして、第1固定部材12の上面には、ガイド凸部14が直線状に設けられている一方、上記第1移動台13の下面には、ガイド凸部14と係合するガイド凹部15が設けられている。第1移動台13は、第1固定部材12に対して不図示のモータにより、水平方向でガイド凸部14及びガイド凹部15が延びる方向に相対的に往復移動可能に構成されている。第1移動台13の往復移動の方向は、図の矢印Yで示す方向である。

【0016】第2の直線移動ステージ16も第1の直線移動ステージ11と同じ構造を有しており、移動する方向が第1の直線移動ステージ11の移動方向と直交している。即ち、第2の直線移動ステージ16は、第1移動台13上に固定された第2固定部材17と、この第2固定部材17の上側に設けられた第2移動台18とからなる。そして、第2固定部材17の上面には、ガイド凸部19が直線状に設けられている一方、上記第2移動台18の下面には、上記ガイド凸部19と係合するガイド凹部20が設けられている。第2移動台18は、第2固定部材17に対して不図示のモータにより、水平方向で上記ガイド凸部19およびガイド凹部20が延びる方向に相対的に往復移動可能に構成されている。第2移動台18の往復移動の方向は、図の矢印Xで示す方向である。なお、矢印Xと矢印Yとは、直交している。

【0017】第2移動台18の上面は、樹脂製のシート3を着脱自在に取り付けることができるように構成されており、この第2移動台18の上面に取り付けられたシート3の上面（粘着層又は接着層を形成した面）は、略水平状態となるようにされている。シート3は、このように第2移動台18の上面に取り付けられているので、第1および第2の直線移動ステージ11、16によってその平面内でXYの直交する2方向に自在に移動でき、シート3上方に固定されている布線部22から見ると、

シート3が円弧を描くようにも移動することができる。なお、図1のように矩形のシート3の各辺をXあるいはYに平行に置くと、上記のように円弧状にシート3が動いても、シート3の各辺は平行移動しかせず、シート3の向きは変わらない。円弧状の動きは、シート3面に垂直な2本の軸回りの回転の組み合わせによる動きとなっている。

【0018】支持部材9は、基台8の縁の部分から垂直に上方に立ち上がっている脚部9aと、その脚部9aの上端から基台8の平面の中央部に向かって水平に延びている腕部9bとを備えており、腕部9bの先端に布線部22が取り付けられている。従って、布線部22は、可動ステージ10の上方に位置するようになっている。

【0019】布線部22は、内部に光ファイバボビン（図示せず）をファイバ供給手段として備えていて、このファイバ供給手段と一緒に、基台8平面に対して略垂直な布線部22の回転軸回りに不図示のモータにより回転する。光ファイバFは、布線部22下部の布線ヘッド23下面に設けられている不図示のファイバ供給口から供給されて、シート3上に布線され、光ファイバFとシート3との接触し始める場所を布線部22の回転軸が通っている。なお、布線部22の回転軸は、シート3に対して略垂直である。

【0020】また、布線部22は、その内部に、ファイバ強制送り出し部（ファイバ強制送り出し手段）30を備えている。図2(a)及び(b)は、本発明の実施形態に係るファイバ強制送り出し部30の構成を示す。

【0021】このファイバ強制送り出し部30は、光ファイバボビンから布線ヘッド23に向かって上から下に送り出される光ファイバFの送り方向に板面が平行となるように設けられた板状の基材31を有している。基材31の表面側には、表面が金属製の従動ブーリ32が回動自在に軸支されている。また、基材31の表面側には、支軸ピン33により一端が軸支されたアーム部34が設けられており、アーム部34は支軸ピン33を中心回動可能となっている。アーム部34の他端の裏面側には送出用モータM1が設けられており、モータ軸がアーム部34を貫通して表面側に突出し、そこにカッピング38を介して駆動ブーリ35のブーリ軸が取り付けられている。駆動ブーリ35は、表面がゴムで形成されており、アーム部34が自重で垂れた状態のとき、従動ブーリ32との間に光ファイバFを挟んでチャックするように位置付けられている。また、アーム部34には駆動ブーリ35が従動ブーリ32に接触するよう付勢するコイルスプリング（不図示）が取り付けられている。そして、その状態で送出用モータM1により駆動ブーリ35を回転させると、光ファイバFが強制的に布線ヘッド23から送り出されることとなる。ここで、駆動ブーリ35の表面はゴムで形成されているので、光ファイバFの表面が損傷を受けないようになっている。

【0022】基材31の裏面側における従動ブーリ32対応位置の駆動ブーリ35側とは逆側には偏芯カム36が設けられており、その偏芯カム36は、可逆回転モータM2の軸に取り付けられ、可逆回転モータM2により回転するようになっている。また、アーム部34の駆動ブーリ35後方位置には、偏芯カム36側に突出して設けられたカムフォロア37が設けられている。カムフォロア37は、當時、偏芯カム36に当接するようになっており、偏芯カム36が回転することによって支軸ピン33を中心にアーム部34及び駆動ブーリ35が移動するようになっている。すなわち、図3(a)に示すように、偏芯カム36のカム中心がカムフォロア37中心に最も近いときには、アーム部34が自重で垂れたのと同じ状態となり、駆動ブーリ35が従動ブーリ32に当接して光ファイバFをチャックする。一方、図3(b)に示すように、図3(a)に示す状態から偏芯カム36が180°回転してカム中心がカムフォロア37中心から最も遠いとき、あるいは図3(a)以外の全ての場合のときには、カムフォロア37が側方に押され、それに伴ってアーム部34が移動すると共に駆動ブーリ35も移動して従動ブーリ32との間に隙間が形成され、光ファイバFは拘束を解かれる。また、偏芯カム36の近傍に開閉検出センサ(不図示)が設けられており、それによって駆動ブーリ35と従動ブーリ32とが接触しているか離間しているかを検出できるようになっている。

【0023】次に、このファイバ布線装置Aを用いたファイバシートの製造方法について図4及び5に基づいて説明する。

【0024】まず、図5(a)に示すように、第2移動台18の上に表面に粘着層(ファイバ保持手段)3aを設けたシート3をセットし、図4のA点に布線ヘッド23を配置する。そして、布線ヘッド23の先から出ている光ファイバFの端を粘着テープTで第2移動台18上に仮留め固定する。この固定は、ファイバ端が巻き戻らない程度の軽い負荷が掛かるものであれば例えばクリップ等を用いて行うようにしてもよい。このとき、偏芯カム36のカム中心がカムフォロア37中心に最も近く、ファイバ強制送り出し部30の駆動ブーリ35と従動ブーリ32とは相互に当接して光ファイバFを挟んでチャックしている状態にある。なお、光ファイバFにかかる負荷は上流側に設けられたダンサーーローラ(不図示)への負荷で調整される。

【0025】次いで、図5(b)に示すように、可逆回転モータを回転させて偏芯カム36を180°回転させることにより、駆動ブーリ35を従動ブーリ32から離間させて光ファイバFの拘束を解く。そして、図4の矢印Bに示すように、シート3上で布線ヘッド23をL字状の軌跡を描くように移動させる。このとき、光ファイバFは、粘着層3aに保持せると共に布線ヘッド23が移動することにより布線ヘッド23から引き出されつ

つ、シート3上に布線される。

【0026】次いで、図5(c)に示すように、布線ヘッド23がシート3外に出て図4のC点に布線ヘッド23が配置されたときにその移動を停止し、可逆回転モータを回転させて偏芯カム36を180°回転させることにより、駆動ブーリ35を従動ブーリ32に当接させて光ファイバFを挟んでチャックする。そして、送出しモータを駆動させることにより駆動ブーリ35を回転させ、光ファイバFを図4に示すシート3のY軸方向の側辺に沿ったL<sub>1</sub>の長さだけ強制的に送り出す。なお、C点には送り出される光ファイバFを収容するための凹部18aが形成されている。

【0027】次いで、光ファイバFをチャックしたまま、布線ヘッド23を図4のD点に移動させる。このとき、光ファイバFが強制送り出しされているので、布線ヘッド23が円滑に移動できる。そして、再び、可逆回転モータを回転させて偏芯カム36を180°回転させることにより、駆動ブーリ35を従動ブーリ32に当接させて光ファイバFを挟んでチャックした後、送出しモータを駆動させることにより駆動ブーリ35を回転させ、図5(d)に示すように、光ファイバFを図4に示すシート3のX軸方向の側辺に沿ったL<sub>2</sub>の長さだけ強制的に送り出す。なお、D点には送り出される光ファイバFを収容するための凹部18aが形成されている。また、C点でL<sub>1</sub>+L<sub>2</sub>の長さの光ファイバFを送り出さないのは、光ファイバF自体に巻き癖があり、コーナー部で引っ掛けりが生じるのを防ぐためである。

【0028】しかる後、同様に光ファイバFをチャックしたまま、布線ヘッド23を図4のE点に移動させる。このときも、光ファイバFが強制送り出しされているので、布線ヘッド23が円滑に移動できる。

【0029】その後は、以上のように粘着層3aの備わったシート3上では布線ヘッド23の移動による光ファイバFの引き出しを行う一方、シート3外では予め光ファイバFを強制的に所定長さ送り出した後に布線ヘッド23を移動させる。

【0030】以上のファイバ布線装置Aによれば、粘着層3aを備えたシート3上とシート3外の第2移動台18の両方にわたって光ファイバFを一筆書き状に布線してファイバシートを製造するような場合であっても、粘着層3aを備えたシート3上に光ファイバFを布線する際には、粘着層3aにより光ファイバFを保持せると共に布線ヘッド23を移動させることにより布線ヘッド23から光ファイバFを引き出す一方、第2移動台18に光ファイバFを布線する際には、ファイバ強制送り出し部30により布線ヘッド23から光ファイバFを送り出すようにすることにより、いずれにおいても布線ヘッド23からの円滑な光ファイバFの供給が営まれることとなる。

【0031】また、1本の光ファイバFを使用して一筆

書きで複雑な配線を作製することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1に係るファイバ布線装置Aの斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係るファイバ布線装置Aのファイバ強制送り出し部の構成を示す説明図である。

【図3】本発明の実施形態に係るファイバ布線装置Aのファイバ強制送り出し部の動作を示す説明図である。

【図4】本発明の実施形態に係るファイバ布線装置Aを用いたファイバシートの製造方法を示す第2移動台上の

正面図である。

【図5】本発明の実施形態に係るファイバ布線装置Aを用いたファイバシートの製造方法の工程を示す説明図である。

【符号の説明】

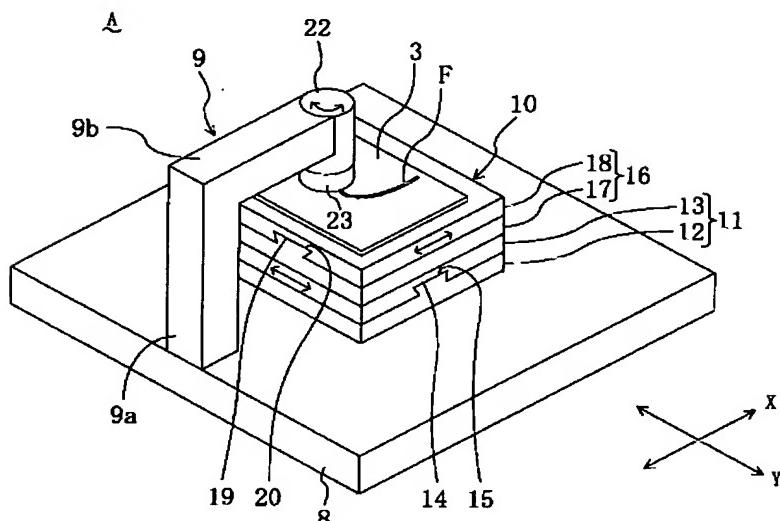
F 光ファイバ

3a 粘着層(ファイバ保持手段)

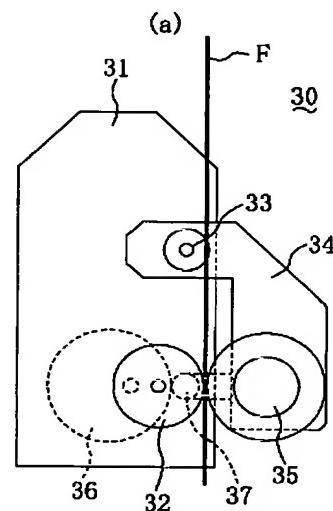
23 布線ヘッド

30 ファイバ強制送り出し部(ファイバ強制送り出し手段)

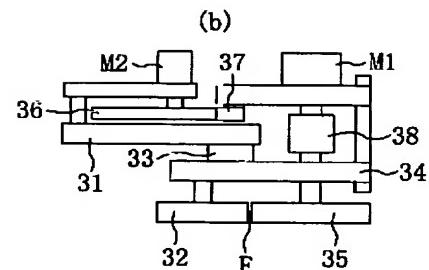
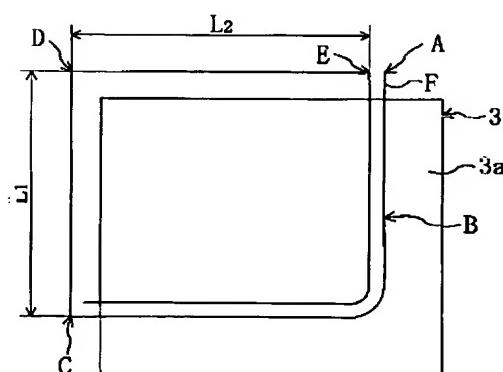
【図1】



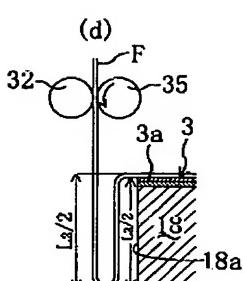
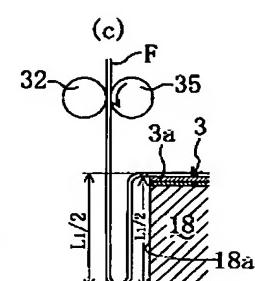
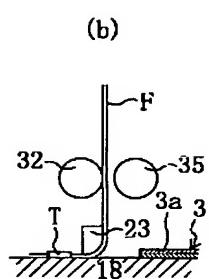
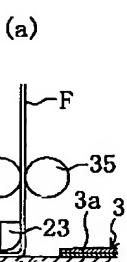
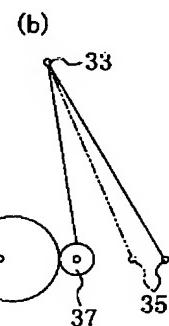
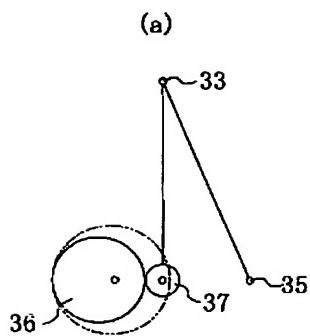
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

フロントページの続き

(72)発明者 生西 省吾

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線  
工業株式会社伊丹製作所内

F ターム(参考) 2H038 CA33 CA52

3F051 BB06

4G060 AA01 AA20 AD58